

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Satoru KOTANI et al.

Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**

Filed April 1, 2004 : Attorney Docket No. 2004_0502A

ON-SCREEN DISPLAY DEVICE

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

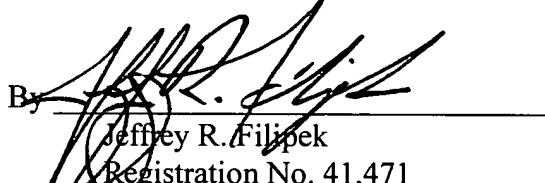
Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2003-097541, filed April 1, 2003, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Satoru KOTANI et al.


By _____
Jeffrey R. Filipek
Registration No. 41,471
Attorney for Applicants

JRF/fs
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
April 1, 2004



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月 1日
Date of Application:

出願番号 特願2003-097541
Application Number:

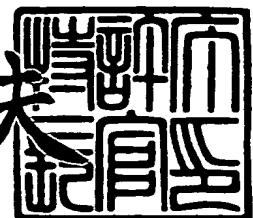
[ST. 10/C] : [JP2003-097541]

出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

2003年12月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 5038340159
【提出日】 平成15年 4月 1日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G09G 5/24
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内
【氏名】 小谷 知
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社
【氏名】 丸岡 智彦
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内
【氏名】 田中 啓介
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100081813
【弁理士】
【氏名又は名称】 早瀬 憲一
【電話番号】 06(6395)3251
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 013527
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9600402

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 オンスクリーン表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所望のキャラクタをディスプレイ上に表示するオンスクリーン表示装置において、

キャラクタデータは、1キャラクタ単位毎にRビットで構成され、キャラクタの種類を示すキャラクタコード、もしくはキャラクタ毎に修飾指示を行うアトリビュートコードとキャラクタコードからなり、

ディスプレイ上に表示を行いたい所望のキャラクタの前記キャラクタデータを保持するビデオRAMと、

前記キャラクタデータを前記ビデオRAM上の所定の位置に書き込む表示キャラクタ設定手段と、

同一行に表示するキャラクタに対応するM個（ $2 \leq M$ ）の前記キャラクタデータのうち、m個（ $2 \leq m \leq M$ ）の各キャラクタデータのrビット（ $r \leq R$ ）を一度のアクセスで前記ビデオRAMから読み出し、格納する第1のバッファと、

前記m個の各キャラクタデータの残りのR-rビットを格納する第2のバッファと、

前記第1のバッファ、及び前記第2のバッファにより出力されるキャラクタデータに含まれるキャラクタコードに対応するフォントデータを作成するキャラクタジェネレータROMと、

前記キャラクタジェネレータROMから前記フォントデータを読み出し、該フォントデータに基づいて所望のオンスクリーン出力信号を作成し出力する表示制御手段とを備えた、

ことを特徴とするオンスクリーン表示装置。

【請求項2】 請求項1に記載のオンスクリーン表示装置において、

前記第2のバッファに格納される前記キャラクタデータの残りのR-rビットは、8の倍数ビットのデータサイズで構成されている、

ことを特徴とするオンスクリーン表示装置。

【請求項3】 請求項1に記載のオンスクリーン表示装置において、

前記表示キャラクタ設定手段は、前記同一行に表示するキャラクタに対応するM個の前記キャラクタデータのうち、m個の各キャラクタデータのrビットを前記ビデオRAM上の1回のアクセスで読み出し可能な領域内に配し、且つ前記m個の各キャラクタデータのrビットを前記ビデオRAM上の連続するアドレス領域内に書き込む、

ことを特徴とするオンスクリーン表示装置。

【請求項4】 請求項1に記載のオンスクリーン表示装置において、
前記第1のバッファに格納される前記キャラクタデータは、アトリビュートコードの一部あるいは全部のみから構成される、
ことを特徴とするオンスクリーン表示装置。

【請求項5】 請求項1に記載のオンスクリーン表示装置において、
前記第1のバッファに格納されるキャラクタデータは、キャラクタコードの一部のみから構成される、
ことを特徴とするオンスクリーン表示装置。

【請求項6】 請求項4に記載のオンスクリーン表示装置において、
前記第1のバッファに格納される前記アトリビュートデータは2種以上で、前記ビデオRAM上の1回のアクセスで読み出し可能な領域内には同一種の前記アトリビュートのみを配する、
ことを特徴とするオンスクリーン表示装置。

【請求項7】 請求項5に記載のオンスクリーン表示装置において、
前記第1のバッファに格納される前記キャラクタコードの一部において、同一キャラクタに由来する前記キャラクタコードの一部の各ビットは、前記ビデオRAM上の1回のアクセスで読み出し可能な領域内にのみ配する、
ことを特徴とするオンスクリーン表示装置。

【請求項8】 所望のキャラクタをディスプレイ上に表示するオンスクリーン表示装置において、

キャラクタデータは、キャラクタの種類を示すキャラクタコード、もしくはキャラクタの修飾指示を示すアトリビュートコードとキャラクタコードからなり、
ディスプレイ上に表示を行いたい所望のキャラクタの前記キャラクタデータを

保持するビデオRAMと、

前記キャラクタデータを前記ビデオRAM上の所定の位置に書き込む表示キャラクタ設定手段と、

前記ビデオRAMより出力される前記キャラクタデータに含まれるキャラクタコードを格納するキャラクタコードバッファと、

前記ビデオRAMより出力される前記キャラクタデータに含まれるアトリビュートコードを格納するアトリビュートコードバッファと、

前記キャラクタコードに対応するフォントデータを作成するキャラクタジェネレータROMと、

前記ビデオRAMより出力された前記キャラクタデータに含まれるキャラクタコードを前記キャラクタコードバッファから読み出し、前記キャラクタジェネレータROMより出力される前記フォントデータ、及び前記アトリビュートコードバッファより出力されるアトリビュートコードに基づいて所望のオンスクリーン出力信号を作成し出力する表示制御手段とを備えた、

ことを特徴とするオンスクリーン表示装置。

【請求項9】 請求項8に記載のオンスクリーン表示装置において、

前記ビデオRAMより出力される前記キャラクタデータに含まれるアトリビュートコードは、アトリビュートの適用開始位置と、適用終了位置あるいは適用キャラクタ数を示すものである、

ことを特徴とするオンスクリーン表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、所望のキャラクタを表示するオンスクリーン表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

テレビやVTRでは、チャンネルや録画予約等の機器状態を示すための情報をテレビ画面上に表示するオンスクリーンが使用されている。

まず、従来のオンスクリーン表示装置について図9を用いて説明する。図9(

a)は従来のオンスクリーン表示装置の構成を示す図である。

【0003】

図9(a)において、100は表示キャラクタ設定部であり、所望の表示キャラクタのキャラクタコード、及び該表示キャラクタの色や背景等の修飾情報を示すアトリビュートコードからなるキャラクタデータをビデオRAM200の所定の位置に書き込む。

【0004】

200はビデオRAMであり、ディスプレイ上における表示キャラクタの表示位置に対応するアドレスを有する。図9(b)は従来のビデオRAM200のアドレスマップを示したものであり、ディスプレイの1画面上に表示可能なキャラクタは12行24キャラクタである。また、キャラクタデータは9ビットであり、256キャラクタ種までのキャラクタコード8ビットとアトリビュートコード1ビットからなる。

【0005】

300は表示制御部であり、該当位置の表示開始前に、ビデオRAM200からキャラクタデータを読み出し、バッファ500に出力する。また、バッファ500から読み出したキャラクタデータに含まれるキャラクタコードに対応するフォントデータをキャラクタジェネレータROM400から読み出し、該読み出したフォントデータを用いてオンスクリーン出力信号を出力する。

【0006】

400はキャラクタジェネレータROMであり、複数のフォントデータを格納する。

500はバッファであり、ビデオRAM200から読み出されたキャラクタデータを格納する。

【0007】

以上のように構成されたオンスクリーン表示装置の動作について説明する。

まず、表示キャラクタ設定部100によりディスプレイ上の表示したい位置に対応するビデオRAM200上のアドレスへ、表示したいキャラクタのキャラクタコードおよびアトリビュートコードからなるキャラクタデータが、図9(b)の

ビデオ RAM アドレスマップに示すように一画面分書き込まれる。

【0008】

表示制御部 300 では、上記ビデオ RAM 200 に書き込まれたキャラクタデータを所定のタイミングで読み出して、バッファ 500 に格納する。また、バッファ 500 により出力されるキャラクタデータに含まれるキャラクタコードが示すアドレスに格納されているフォントデータを、キャラクタジェネレータ ROM 400 から読み出す。そして、キャラクタジェネレータ ROM 400 から読み出されたフォントデータと、上記ビデオ RAM 200 から読み出されたキャラクタデータに含まれるアトリビュートコードに基づいてオンスクリーン出力信号を出力する。

【0009】

このようにすれば、ディスプレイ上に所望のキャラクタ修飾が施されたキャラクタを表示することができる。なお、キャラクタ修飾（表示キャラクタのキャラクタ自体の着色、背景色等）を増加させる場合は、あらかじめ、ビデオ RAM 200 上にキャラクタ修飾の詳細を記憶させておく方法がある（特許文献 1 参照）。

【0010】

【特許文献 1】

特開平 9-54575 号公報

【0011】

【特許文献 2】

特開平 11-102352 号公報

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のオンスクリーン表示装置は、キャラクタデータのビット幅が RAM へのアクセスのデータビット幅以上となる場合では、キャラクタデータを保持するビデオ RAM の領域に空きが出来、有効に活用することができない。

【0013】

特に、ビデオRAM領域をCPUのRAM領域と共有する場合（特許文献2参照）では、そのビデオRAM領域は記憶できる領域であるにもかかわらず、使用しない領域となる。つまり、図9に示すように、CPUのRAMアクセスのデータビット幅が8ビットで、キャラクタデータが9ビットの場合、アトリビュートコードを格納しているアドレスの7ビットが使用されない。

【0014】

本発明は、上記問題点を解消するためになされたものであり、キャラクタデータのビット幅がCPUのRAMへのアクセスのデータビット幅と異なる場合でもビデオRAM領域を有効に活用できるオンスクリーン表示装置を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明の請求項1にかかるオンスクリーン表示装置は、所望のキャラクタをディスプレイ上に表示するオンスクリーン表示装置において、キャラクタデータは、1キャラクタ単位毎にRビットで構成され、キャラクタの種類を示すキャラクタコード、もしくはキャラクタ毎に修飾指示を行うアトリビュートコードとキャラクタコードからなり、ディスプレイ上に表示を行いたい所望のキャラクタの前記キャラクタデータを保持するビデオRAMと、前記キャラクタデータを前記ビデオRAM上の所定の位置に書き込む表示キャラクタ設定手段と、同一行に表示するキャラクタに対応するM個（ $2 \leq M$ ）の前記キャラクタデータのうち、m個（ $2 \leq m \leq M$ ）の各キャラクタデータのrビット（ $r \leq R$ ）を一度のアクセスで前記ビデオRAMから読み出し、格納する第1のバッファと、前記m個の各キャラクタデータの残りのR-rビットを格納する第2のバッファと、前記第1のバッファ、及び前記第2のバッファにより出力されるキャラクタデータに含まれるキャラクタコードに対応するフォントデータを作成するキャラクタジェネレータROMと、前記キャラクタジェネレータROMから前記フォントデータを読み出し、該フォントデータに基づいて所望のオンスクリーン出力信号を作成し出力する表示制御手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0016】

また、本発明の請求項2にかかるオンスクリーン表示装置は、請求項1に記載のオンスクリーン表示装置において、前記第2のバッファに格納される前記キャラクタデータの残りのR-rビットは、8の倍数ビットのデータサイズで構成されていることを特徴とするものである。

【0017】

また、本発明の請求項3にかかるオンスクリーン表示装置は、請求項1に記載のオンスクリーン表示装置において、前記表示キャラクタ設定手段は、前記同一行に表示するキャラクタに対応するM個の前記キャラクタデータのうち、m個の各キャラクタデータのrビットを前記ビデオRAM上の1回のアクセスで読み出し可能な領域内に配し、且つ前記m個の各キャラクタデータのrビットを前記ビデオRAM上の連続するアドレス領域内に書き込む、ことを特徴とするものである。

【0018】

また、本発明の請求項4にかかるオンスクリーン表示装置は、請求項1に記載のオンスクリーン表示装置において、前記第1のバッファに格納される前記キャラクタデータは、アトリビュートコードの一部あるいは全部のみから構成されることを特徴とするものである。

【0019】

また、本発明の請求項5にかかるオンスクリーン表示装置は、請求項1に記載のオンスクリーン表示装置において、前記第1のバッファに格納されるキャラクタデータは、キャラクタコードの一部のみから構成されることを特徴とするものである。

【0020】

また、本発明の請求項6にかかるオンスクリーン表示装置は、請求項4に記載のオンスクリーン表示装置において、前記第1のバッファに格納される前記アトリビュートデータは2種以上で、前記ビデオRAM上の1回のアクセスで読み出し可能な領域内には同一種の前記アトリビュートのみを配することを特徴とするものである。

【0021】

また、本発明の請求項7にかかるオンスクリーン表示装置は、請求項5に記載のオンスクリーン表示装置において、前記第1のバッファに格納される前記キャラクタコードの一部において、同一キャラクタに由来する前記キャラクタコードの一部の各ビットは、前記ビデオRAM上の1回のアクセスで読み出し可能な領域内にのみ配することを特徴とするものである。

【0022】

また、本発明の請求項8にかかるオンスクリーン表示装置は、所望のキャラクタをディスプレイ上に表示するオンスクリーン表示装置において、キャラクタデータは、キャラクタの種類を示すキャラクタコード、もしくはキャラクタの修飾指示を示すアトリビュートコードとキャラクタコードからなり、ディスプレイ上に表示を行いたい所望のキャラクタの前記キャラクタデータを保持するビデオRAMと、前記キャラクタデータを前記ビデオRAM上の所定の位置に書き込む表示キャラクタ設定手段と、前記ビデオRAMより出力される前記キャラクタデータに含まれるキャラクタコードを格納するキャラクタコードバッファと、前記ビデオRAMより出力される前記キャラクタデータに含まれるアトリビュートコードを格納するアトリビュートコードバッファと、前記キャラクタコードに対応するフォントデータを作成し出力するキャラクタジェネレータROMと、前記ビデオRAMより出力された前記キャラクタデータに含まれるキャラクタコードを前記キャラクタコードバッファから読み出し、前記キャラクタジェネレータROMより出力される前記フォントデータ、及び前記アトリビュートコードバッファより出力されるアトリビュートコードに基づいて所望のオンスクリーン出力信号を作成し出力する表示制御手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0023】

また、本発明の請求項9にかかるオンスクリーン表示装置は、請求項8に記載のオンスクリーン表示装置において、前記ビデオRAMより出力される前記キャラクタデータに含まれるアトリビュートコードは、アトリビュートの適用開始位置と、適用終了位置あるいは適用キャラクタ数を示すものであることを特徴とするものである。

【0024】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。なお、ここで示す実施の形態はあくまでも一例であって、必ずしもこの実施の形態に限定されるものではない。

【0025】**(実施の形態1)**

以下に、本実施の形態1にかかるオンスクリーン表示装置について説明する。

【0026】

図1(a)は、本実施の形態1によるオンスクリーン表示装置の構成を示す図であり、図1(b)は、本実施の形態1におけるビデオRAM200のアドレスマップを示す図である。なお、図において、図9と同一または相当する構成要素については同じ符号を用い、その説明を省略する。

【0027】

本実施の形態1では、キャラクタデータは9ビットで、表示色等のキャラクタの修飾指示を示すキャラクタアトリビュートコード1ビットと、キャラクタの種類を示すキャラクタコード8ビットから成り、ビデオRAM200から一度に読み出すことのできるデータ幅は8ビットとする。

【0028】

501はキャラクタアトリビュートバッファであり、ビデオRAM200から読み出されたキャラクタデータに含まれるキャラクタアトリビュートコードを格納する。

502はキャラクタコードバッファであり、ビデオRAM200から読み出されたキャラクタデータに含まれるキャラクタコードを格納する。

【0029】

以上のように構成されたオンスクリーン表示装置の動作について説明する。図2は、ビデオRAM200からのキャラクタデータを読み出し以降のタイミングチャートを示す。

【0030】

まず、ディスプレイ上に表示したいキャラクタのキャラクタデータが、表示キャラクタ設定部100によりビデオRAM200上の所定位置に書き込まれる。このとき、図1(b)に示すように、キャラクタアトリビュートコードを数キャラクタ分まとめて配する。すなわち、表示キャラクタ設定部100は、ビデオRAM200から一回のアクセスで読み出し可能な領域内に数キャラクタ分のキャラクタアトリビュートコードを配し、かつ、ビデオRAM200上の連続するアドレス領域内に書き込む。

【0031】

表示制御部300では、所定のタイミングで表示キャラクタ設定部100によって書き込まれたキャラクタデータをビデオRAM200から読み出す。このとき、図2(a)に示すように、読み出したキャラクタデータのキャラクタアトリビュートを一行分キャラクタアトリビュートバッファ501に出力したあと、キャラクタコードを順次キャラクタコードバッファ502に出力する。

【0032】

そして、キャラクタアトリビュートバッファ501に格納されたキャラクタアトリビュートコードは、図2(b)に示すように、順次表示に合わせて表示制御部300に出力される。また、キャラクタコードバッファ502に格納されたキャラクタコードは、図2(c)に示すように、順次表示に合わせて表示制御部300に出力される。

【0033】

表示制御部300では、上記キャラクタコードバッファ502から出力されたキャラクタコードが示すアドレスに格納されているフォントデータを、図2(d)に示すタイミングで、キャラクタジェネレータROM400から読み出す。

【0034】

そして、図2(e)に示すように、キャラクタジェネレータROM400から読み出されたフォントデータとキャラクタアトリビュートバッファ501から出力されたキャラクタアトリビュートコードに基づいてオンスクリーン出力信号が出力される。これにより、所望のキャラクタをオンスクリーン表示することができる。

【0035】

このような実施の形態1によるオンスクリーン表示装置は、ディスプレイ上に表示を行いたい所望のキャラクタのキャラクタデータを保持するビデオRAM200と、同一行に表示する複数のキャラクタデータに含まれるアトリビュートコードをビデオRAM200上の一回のアクセスで読み出し可能な領域内に配し、且つ、ビデオRAM200用の連続するアドレス領域内に書き込む表示キャラクタ設定部100と、前記ビデオRAM200より出力される前記キャラクタデータに含まれるキャラクタコードを格納するキャラクタコードバッファ502と、前記ビデオRAM200より出力される前記キャラクタデータに含まれるアトリビュートコードを格納するアトリビュートコードバッファ501と、前記キャラクタコードに対応するフォントデータを作成し出力するキャラクタジェネレータROM400と、前記ビデオRAM200より出力された前記キャラクタデータに含まれるキャラクタコードを前記キャラクタコードバッファ502から読み出し、前記キャラクタジェネレータROM400より出力される前記フォントデータ、及び前記アトリビュートコードバッファ501より出力されるアトリビュートコードに基づいて所望のオンスクリーン出力信号を作成し出力する表示制御部300とを備えたことより、キャラクタデータのビット幅がRAMへのアクセスのデータビット幅と異なる場合でも、ビデオRAM領域を有効活用できるオンスクリーン表示装置を実現可能である。

【0036】

なお、本実施の形態1では、1キャラクタ当たりのキャラクタアトリビュートコードは1ビットであるが、アトリビュートが複数種指定可能な複数ビットの場合、図3または図4に示すように、アトリビュートコードを、ビデオRAM200上のまとまった領域内に配するようにすれば、同様の効果が得られる。特に、図4のように種類Aを反転表示、種類Bをボタン表示、など種類ごとに配することにより、アトリビュートを複数種類ごとに扱うときの操作性が増すという一層の効果が得られる。

【0037】

また、本実施の形態1では、キャラクタコードバッファ502にキャラクタコ

ードを一時的に格納し所定のタイミングで表示制御部300に出力しているが、ビデオRAM200から表示制御部300へキャラクタコードを任意の期間出力させるようすれば、キャラクタコードバッファ502を用いなくても良いので、回路規模を小さくすることがある。

【0038】

また、本実施の形態1では、キャラクタコードとアトリビュートコードが合わせて9ビット、ビデオRAM200への一度の読み出しが8ビットの場合で、アトリビュートコードのみを一行分まとめてビデオRAM200に配した例を示したが、キャラクタコードとアトリビュートコードを合わせたビット数からビデオRAM200への一度の読み出しが出来るビット数で割った余りのビット数を一行分まとめてビデオRAM200に配しても同様の効果が得られる。つまり、本実施の形態ではビデオRAMへの一度の読み出しは8の倍数なので、8で割った余りのビット数を一行分まとめてビデオRAM200に書き込むようにしても良い。

【0039】

また、本実施の形態1では、ビデオRAM200からの出力は、一行分まとめてキャラクタアトリビュートバッファ501に格納しているが、一行分まとめて格納せずに、ビデオRAM200から一度に読み出せるデータ量ごとにキャラクタアトリビュートバッファ501に格納し、キャラクタアトリビュートバッファ501に格納されたデータを使用した後に次のデータをビデオRAM200から順次格納すれば、キャラクタアトリビュートバッファ501に格納するデータサイズを更に小さくでき、その結果、回路規模を小さくすることができる。

【0040】

(実施の形態2)

以下に、本実施の形態2にかかるオンスクリーン表示装置について説明する。

図5(a)は本実施の形態2によるオンスクリーン表示装置の構成を示す図であり、図5(b)は、本実施の形態2におけるビデオRAM200のアドレスマップを示す図である。なお、図において、図9と同一または相当する構成要素については同じ符号を用い、その説明を省略する。

【0041】

本実施の形態2では、キャラクタデータは9ビットで、キャラクタの種類を示すキャラクタコード9ビットから成り、ビデオRAM200から一度に読み出すことのできるデータ幅は8ビットとする。

【0042】

503はキャラクタコードバッファAであり、同一行に表示するキャラクタに対応するM個($2 \leq M$)のキャラクタデータのうち、m個($2 \leq m \leq M$)の各キャラクタデータのrビット($r \leq R$)、つまり計 $m \times r$ ビット(キャラクタコードA)を一度のアクセスでビデオRAM200から読み出し、格納する。

504はキャラクタコードバッファBであり、前記各キャラクタデータの残りの $R - r$ ビット(キャラクタコードB)を格納する。

【0043】

以上のように構成されたオンスクリーン表示装置の動作について説明する。図6は、ビデオRAM200からのキャラクタデータを読み出した以降のタイミングチャートを示す。

【0044】

まず、ディスプレイ上に表示したいキャラクタのキャラクタデータが、表示キャラクタ設定部100によりビデオRAM200上の所定位置に書き込まれる。このとき、キャラクタコード9ビットのうち、上位1ビットをキャラクタコードA、下位8ビットをキャラクタコードBとし、図5(b)に示すように、キャラクタコードAを数キャラクタ分まとめて配する。すなわち、表示キャラクタ設定部100は、ビデオRAM200から一回のアクセスで読み出し可能な領域内に数キャラクタ分のキャラクタコードを配し、かつ、ビデオRAM200上の連続するアドレス領域内に書き込む。

【0045】

表示制御部300では、所定のタイミングで表示キャラクタ設定部100によって書き込まれたキャラクタデータをビデオRAM200から読み出す。このとき、図6(a)に示すように、キャラクタコードAのデータを一行分キャラクタコードバッファA503に出力した後、キャラクタコードBのデータを順次キャラ

クタコードバッファB504に出力する。

【0046】

そして、キャラクタコードバッファA503に格納されたキャラクタコードAは、図6(b)に示すように、順次表示に合わせて表示制御部300に出力される。また、キャラクタコードバッファB504に格納されたキャラクタコードBは、図6(c)に示すように、順次表示に合わせて表示制御部300に出力される。

【0047】

表示制御部300では、上記キャラクタコードバッファA503、及びキャラクタコードバッファB504から出力されたキャラクタコードA、Bが示すアドレスに格納されているフォントデータを、図6(d)に示すタイミングで、キャラクタジェネレータROM400から読み出す。

【0048】

そして、図6(e)に示すように、キャラクタジェネレータROM400から読み出されたフォントデータに基づいてオンスクリーン出力信号が出力される。これにより、所望のキャラクタをオンスクリーン表示することができる。

【0049】

このような実施の形態2によるオンスクリーン表示装置は、ディスプレイ上に表示を行いたい所望のキャラクタのキャラクタデータを保持するビデオRAM200と、前記キャラクタデータを前記ビデオRAM200上の所定の位置に書き込む表示キャラクタ設定部100と、同一行に表示するキャラクタに対応するM個（ $2 \leq M$ ）の前記キャラクタデータのうち、m個（ $2 \leq m \leq M$ ）の各キャラクタデータのrビット（ $r \leq R$ ）であるキャラクタコードAを一度のアクセスで前記ビデオRAM200から読み出し、格納するキャラクタコードバッファA503と、前記m個の各キャラクタデータの残りのR-rビットであるキャラクタコードBを格納するキャラクタコードバッファB504と、前記キャラクタコードバッファA503、及び前記キャラクタコードバッファB504により出力されるキャラクタデータに含まれるキャラクタコードに対応するフォントデータを作成し出力するキャラクタジェネレータROM400と、前記キャラクタジェネレータROM400の出力である前記フォントデータに基づいて所望のオンスクリ

ーン出力信号を作成し出力する表示制御部300とを備えたことより、キャラクタデータのビット幅がRAMへのアクセスのデータビット幅と異なる場合でも、ビデオRAM200領域を有効活用できるオンスクリーン表示装置を実現可能である。

【0050】

なお、本実施の形態2では、1キャラクタ当たりのキャラクタコードAは1ビットであるが、キャラクタコードAが複数種指定可能な複数ビットの場合、図3のように、キャラクタコードAを、ビデオRAM200上の1回のアクセスで読み出し可能な領域内に同一種のアトリビュートのみを配するようにすれば、同様の効果が得られる。

【0051】

また、本実施の形態2では、キャラクタコードAとキャラクタコードBが合わせて9ビット、ビデオRAM200への一度の読み出しが8ビットの場合、キャラクタコードAのみを一行分まとめてビデオRAM200に配した例を示したが、キャラクタコードAとキャラクタコードBを合わせたビット数からビデオRAM200への一度の読み出しが可能なビット数（本実施の形態では、8ビット）で割った余りのビット数を一行分まとめてビデオRAM200に配しても同様の効果が得られる。

【0052】

なお、本実施の形態2では、ビデオRAM200からの出力は、一行分まとめてキャラクタコードバッファA503に格納しているが、一行分まとめて格納せずに、ビデオRAM200から一度に読み出せるデータ量ごとにキャラクタコードバッファA503に格納し、キャラクタコードバッファA503に格納されたデータを使用した後、次のデータをビデオRAM200から順次格納すれば、キャラクタコードA503に格納するデータサイズを更に小さくでき、その結果、回路規模を小さくすることができる。

【0053】

（実施の形態3）

以下、本実施の形態3にかかるオンスクリーン表示装置について説明する。な

お、本実施の形態3にかかるオンスクリーン表示装置の構成を示す図は、上記実施の形態1で用いた図1(a)を用い、働きが上記実施の形態1と同じものについては、説明を省略する。

【0054】

図7は、本実施の形態3におけるビデオRAM200のアドレスマップを示す図である。本実施の形態3では、キャラクタデータは1キャラクタ当たりのキャラクタコードが8ビット、1行当たりのキャラクタアトリビュートコードが16ビットから成るものであり、ビデオRAM200から一度に読み出すことのできるデータ幅は8ビットとする。また、1行当たりに行えるキャラクタアトリビュートは、連続したキャラクタ数で最大7キャラクタを2箇所行うことができるものとする。

【0055】

以上のように構成されたオンスクリーン表示装置の動作について説明する。

まず、ディスプレイ上に表示したいキャラクタのキャラクタデータが、表示キャラクタ設定部100によりビデオRAM200上の所定位置に書き込まれる。このとき、図7に示すように、キャラクタアトリビュートコードは所望のキャラクタ修飾の開始位置を示すコードと、キャラクタ修飾を行うキャラクタ数を示すコードを含む。

【0056】

表示制御部300では、所定のタイミングで表示キャラクタ設定部100によって書き込まれたキャラクタデータをビデオRAM200から読み出す。読み出されたキャラクタデータに含まれるアトリビュートコード、及びキャラクタコードは、それぞれキャラクタアトリビュートバッファ501、キャラクタコードバッファ502に格納される。そして、キャラクタアトリビュートバッファ501に格納されたキャラクタアトリビュートコード、キャラクタコードバッファ502に格納されたキャラクタコードは、それぞれ順次表示に合わせて表示制御部300に出力される。

【0057】

表示制御部300では、上記キャラクタコードバッファ502から出力された

キャラクタコードが示すアドレスに格納されているフォントデータをキャラクタジェネレータROM400から読み出す。そして、キャラクタアトリビュートバッファ501の出力であるキャラクタアトリビュートコードの位置情報に基づいて、キャラクタ修飾をキャラクタジェネレータROM400から読み出されたフォントデータに施して、オンスクリーン出力信号を出力する。

【0058】

なお、本実施の形態3では、キャラクタ修飾1箇所当たり、キャラクタアトリビュートコードが8ビットで、連続したキャラクタ数で最大7キャラクタの構成を示したが、開始位置、終了位置の両方を指定できる構成や、1箇所当たりのアトリビュートコードのビット数が異なる場合でも良い。

また、本実施の形態3では、キャラクタ修飾が1行当たり2箇所の例を示したが、1ヶ所のみの構成でも良い。

【0059】

このような実施の形態3によるオンスクリーン表示装置は、ディスプレイ上に表示を行いたい所望のキャラクタのキャラクタデータを保持するビデオRAM200と、前記キャラクタデータを前記ビデオRAM200上の所定の位置に書き込む表示キャラクタ設定部100と、前記ビデオRAM200より出力される前記キャラクタデータに含まれるキャラクタコードを格納するキャラクタコードバッファ502と、前記ビデオRAM200より出力される前記キャラクタデータに含まれるアトリビュートコードを格納するアトリビュートコードバッファ501と、前記キャラクタコードに対応するフォントデータを作成するキャラクタジェネレータROM400と、前記ビデオRAM200より出力された前記キャラクタデータに含まれるキャラクタコードを前記キャラクタコードバッファ502から読み出し、前記キャラクタジェネレータROM400より出力される前記フォントデータ、及び前記アトリビュートコードバッファ501より出力されるアトリビュートコードに基づいて所望のオンスクリーン出力信号を作成し出力する表示制御部300とを備えたことより、キャラクタデータのビット幅がRAMへのアクセスのデータビット幅と異なる場合でも、ビデオRAM領域を有効活用できるオンスクリーン表示装置を実現可能である。

【0060】

また、本実施の形態3によるオンスクリーン表示装置は、ビデオRAM200より出力されるキャラクタデータに含まれるアトリビュートコードは、アトリビュートの適用開始位置と、適用終了位置あるいは適用キャラクタ数を示すものであることより、同一行で同じキャラクタ修飾を行う場合、キャラクタ毎のキャラクタアトリビュートが必要でなくなり、キャラクタ表示の操作性を向上させることができる。

【0061】

なお、上記実施の形態1から実施の形態3において、表示キャラクタ設定部100は、CPU（中央演算装置）で実現でき、特に図8に示すように、表示キャラクタ設定部100がCPU110で、ビデオRAM200はRAM210に含まれ、キャラクタジェネレータROM400はROM410に含まれる構成で、ビデオRAM200、キャラクタジェネレータROM400への読み書きを共通のアドレスバスとデータバスで行った場合、ビデオRAM200のキャラクタデータを読み書きする場合のビット幅をRAM210のビット幅に合わせることができるので、効率の良いビデオRAMサイズにすることができる。

【0062】

また、上記実施の形態1から実施の形態3では、一画面に表示できるキャラクタを12行、1行当たり24キャラクタとしたが、他の行数、キャラクタ数の構成でも同様の効果が得られる。

【0063】

【発明の効果】

以上のように、本発明の請求項1にかかるオンスクリーン表示装置によれば、所望のキャラクタをディスプレイ上に表示するオンスクリーン表示装置において、キャラクタデータは、1キャラクタ単位毎にRビットで構成され、キャラクタの種類を示すキャラクタコード、もしくはキャラクタ毎に修飾指示を行うアトリビュートコードとキャラクタコードからなり、ディスプレイ上に表示を行いたい所望のキャラクタの前記キャラクタデータを保持するビデオRAMと、前記キャラクタデータを前記ビデオRAM上の所定の位置に書き込む表示キャラクタ設定

手段と、同一行に表示するキャラクタに対応するM個（ $2 \leq M$ ）の前記キャラクタデータのうち、m個（ $2 \leq m \leq M$ ）の各キャラクタデータのrビット（ $r \leq R$ ）を一度のアクセスで前記ビデオRAMから読み出し、格納する第1のバッファと、前記m個の各キャラクタデータの残りのR-rビットを格納する第2のバッファと、前記第1のバッファ、及び前記第2のバッファにより出力されるキャラクタデータに含まれるキャラクタコードに対応するフォントデータを作成するキャラクタジェネレータROMと、前記キャラクタジェネレータROMから前記フォントデータを読み出し、該フォントデータに基づいて所望のオンスクリーン出力信号を作成し出力する表示制御手段とを備えたことより、キャラクタデータのビット幅がRAMへのアクセスのデータビット幅と異なる場合でもビデオRAM領域の有効活用が図れる。

【0064】

また、本発明の請求項2にかかるオンスクリーン表示装置によれば、請求項1に記載のオンスクリーン表示装置において、前記第2のバッファに格納される前記キャラクタデータの残りのR-rビットは、8の倍数ビットのデータサイズで構成されていることより、表示制御手段がビデオRAMにアクセスする際のデータビット幅となり、アクセスが速くなる。

【0065】

また、本発明の請求項3にかかるオンスクリーン表示装置によれば、請求項1に記載のオンスクリーン表示装置において、前記表示キャラクタ設定手段は、前記同一行に表示するキャラクタに対応するM個の前記キャラクタデータのうち、m個の各キャラクタデータのrビットを前記ビデオRAM上の1回のアクセスで読み出し可能な領域内に配し、且つ前記m個の各キャラクタデータのrビットを前記ビデオRAM上の連続するアドレス領域内に書き込むことより、ビデオRAMの容量の有効活用が図れる。

【0066】

また、本発明の請求項4にかかるオンスクリーン表示装置によれば、請求項1に記載のオンスクリーン表示装置において、前記第1のバッファに格納される前記キャラクタデータは、アトリビュートコードの一部あるいは全部のみから構成

されることより、ビデオRAM領域の有効活用が図れる。

【0067】

また、本発明の請求項5にかかるオンスクリーン表示装置によれば、請求項1に記載のオンスクリーン表示装置において、前記第1のバッファに格納されるキャラクタデータは、キャラクタコードの一部のみから構成されることより、ビデオRAM領域の有効活用が図れる。

【0068】

また、本発明の請求項6にかかるオンスクリーン表示装置によれば、請求項4に記載のオンスクリーン表示装置において、前記第1のバッファに格納される前記アトリビュートデータは2種以上で、前記ビデオRAM上の1回のアクセスで読み出し可能な領域内には同一種の前記アトリビュートのみを配することより、キャラクタ修飾が複数ある場合は、キャラクタアトリビュートが、種類ごとにまとめてあり、例えば反転修飾を行うアトリビュートと背景色指定を行うアトリビュートといったように分けることができ、キャラクタ表示の操作性が向上する。

【0069】

また、本発明の請求項7にかかるオンスクリーン表示装置によれば、請求項5に記載のオンスクリーン表示装置において、前記第1のバッファに格納される前記キャラクタコードの一部において、同一キャラクタに由来する前記キャラクタコードの一部の各ビットは、前記ビデオRAM上の1回のアクセスで読み出し可能な領域内にのみ配することより、同一アドレス上に配置されていない場合と比較すると、表示制御部がビデオRAMへのアクセスの回数を減らすことが出来る。

【0070】

また、本発明の請求項8にかかるオンスクリーン表示装置によれば、所望のキャラクタをディスプレイ上に表示するオンスクリーン表示装置において、キャラクタデータは、キャラクタの種類を示すキャラクタコード、もしくはキャラクタの修飾指示を示すアトリビュートコードとキャラクタコードからなり、ディスプレイ上に表示を行いたい所望のキャラクタの前記キャラクタデータを保持するビデオRAMと、前記キャラクタデータを前記ビデオRAM上の所定の位置に書き

込む表示キャラクタ設定手段と、前記ビデオRAMより出力される前記キャラクタデータに含まれるキャラクタコードを格納するキャラクタコードバッファと、前記ビデオRAMより出力される前記キャラクタデータに含まれるアトリビュートコードを格納するアトリビュートコードバッファと、前記キャラクタコードに対応するフォントデータを作成し出力するキャラクタジェネレタROMと、前記ビデオRAMより出力された前記キャラクタデータに含まれるキャラクタコードを前記キャラクタコードバッファから読み出し、前記キャラクタジェネレタROMより出力される前記フォントデータ、及び前記アトリビュートコードバッファより出力されるアトリビュートコードに基づいて所望のオンスクリーン出力信号を作成し出力する表示制御手段とを備えたことより、キャラクタデータのビット幅がRAMへのアクセスのデータビット幅と異なる場合でもビデオRAM領域の有効活用が図れる。

【0071】

また、本発明の請求項9にかかるオンスクリーン表示装置によれば、請求項8に記載のオンスクリーン表示装置において、前記ビデオRAMより出力される前記キャラクタデータに含まれるアトリビュートコードは、アトリビュートの適用開始位置と、適用終了位置あるいは適用キャラクタ数を示すことより、同じ行で同じキャラクタ修飾を行う場合、キャラクタごとにキャラクタアトリビュートが必要でなくなり、キャラクタ表示の操作性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(a) 本発明の実施の形態1、3におけるオンスクリーン表示装置の構成を示す図である。(b) 本発明の実施の形態1におけるオンスクリーン表示装置を構成するビデオRAMのアドレスマップを示す図である。

【図2】

本発明の実施の形態1におけるオンスクリーン表示装置を構成するビデオRAMにCPUがアクセスするタイミングを示す図である。

【図3】

本発明の実施の形態1、2におけるキャラクタアトリビュートが2種である場

合のビデオRAMのアドレスマップを示す図である。

【図4】

本発明の実施の形態1におけるキャラクタアトリビュートが2種で、アトリビュート毎にまとめたビデオRAMのアドレスマップを示す図である。

【図5】

(a)本発明の実施の形態2におけるオンスクリーン表示装置の構成を示す図である。(b)本発明の実施の形態2におけるオンスクリーン表示装置を構成するビデオRAMのアドレスマップを示す図である。

【図6】

本発明の実施の形態2におけるオンスクリーン表示装置を構成するビデオRAMにCPUがアクセスするタイミングを示す図である。

【図7】

本発明の実施の形態3におけるオンスクリーン表示装置を構成するビデオRAMのアドレスマップを示す図である。

【図8】

本発明の実施の形態1～3におけるビデオRAMおよびキャラクタジェネレータROMが、CPUのRAMおよびROMとそれぞれ共用している場合の構成図である。

【図9】

(a)従来のオンスクリーン表示装置の構成を示す図である。(b)従来の従来例におけるオンスクリーン表示装置を構成するビデオRAMのアドレスマップを示す図である。

【符号の説明】

100 表示キャラクタ設定部

110 中央処理演算装置 (CPU)

200 ビデオRAM

210 RAM

300 表示制御部

400 キャラクタジェネレータROM

410 ROM

500 バッファ

501 キャラクタアトリビュートバッファ

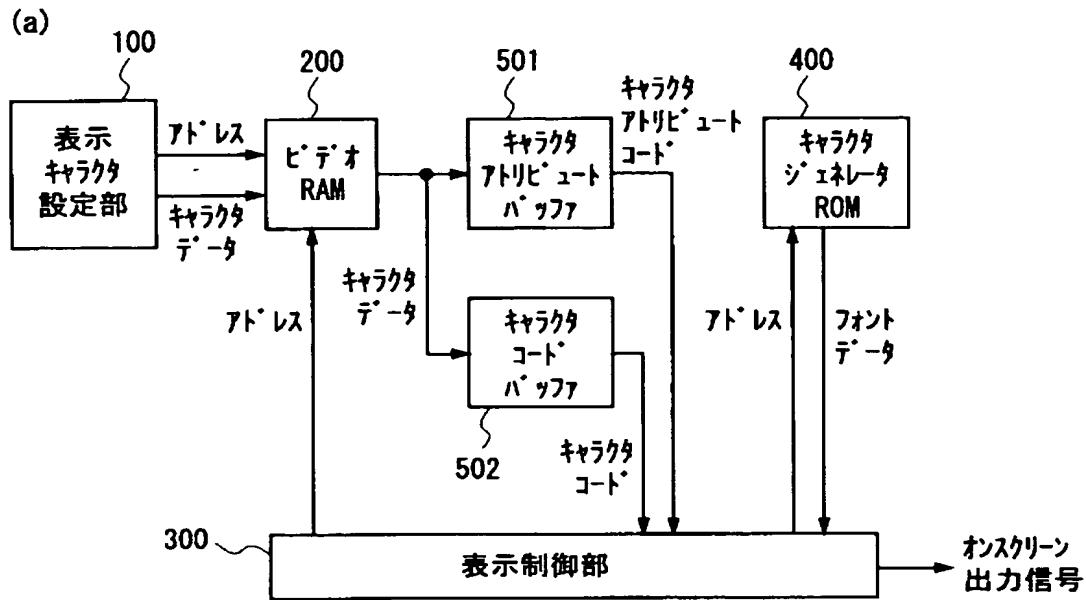
502 キャラクタコードバッファ

503 キャラクタコードバッファA

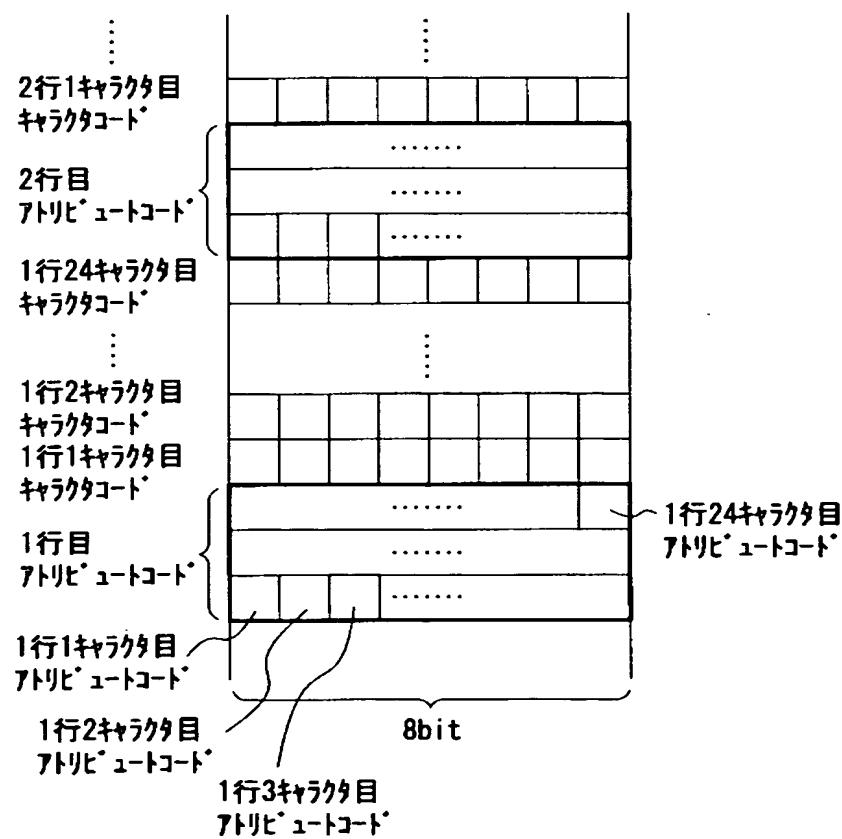
504 キャラクタコードバッファB

【書類名】 図面

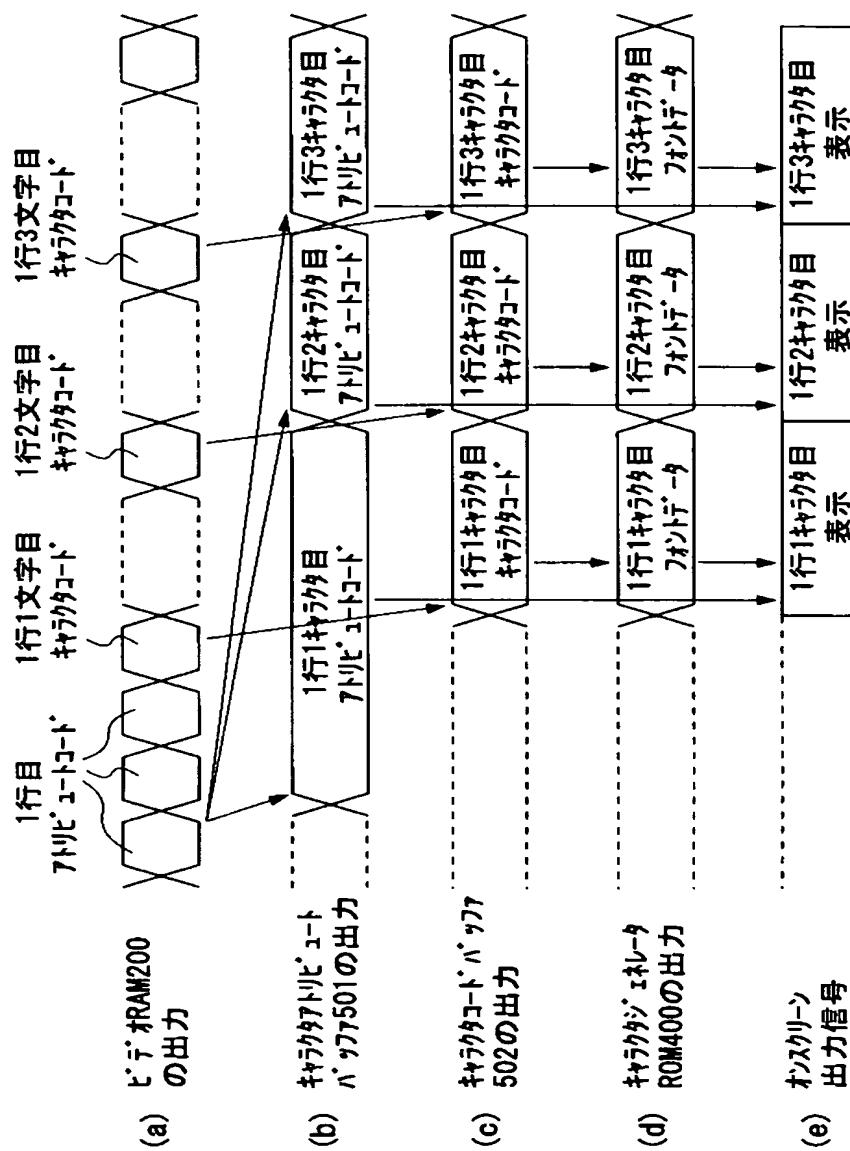
【図 1】



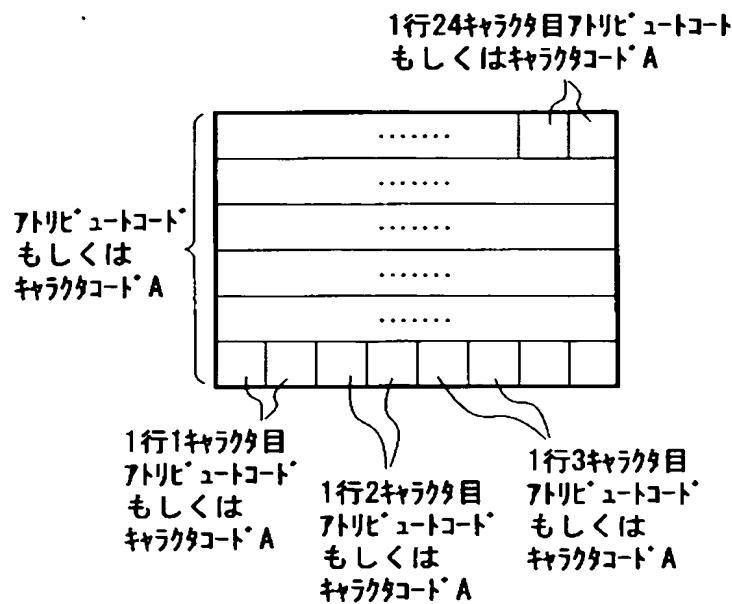
(b)



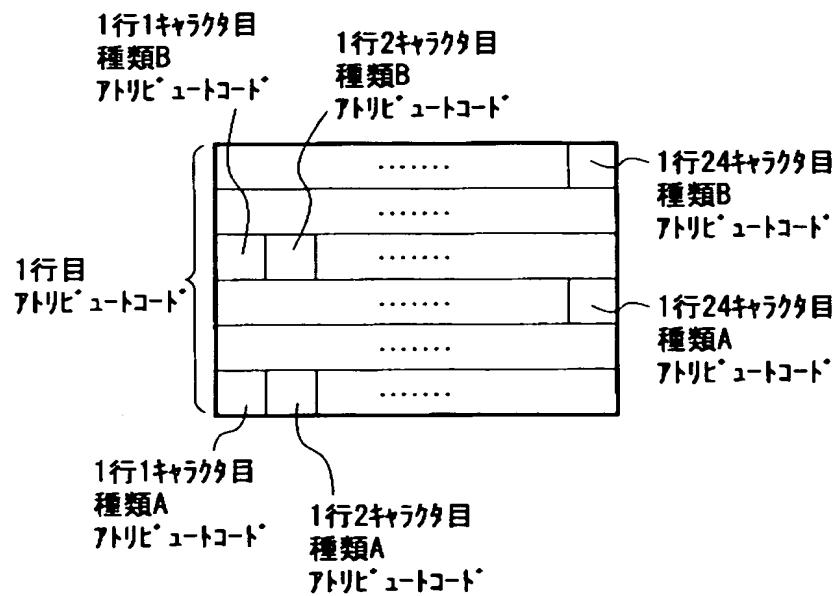
【図2】



【図3】

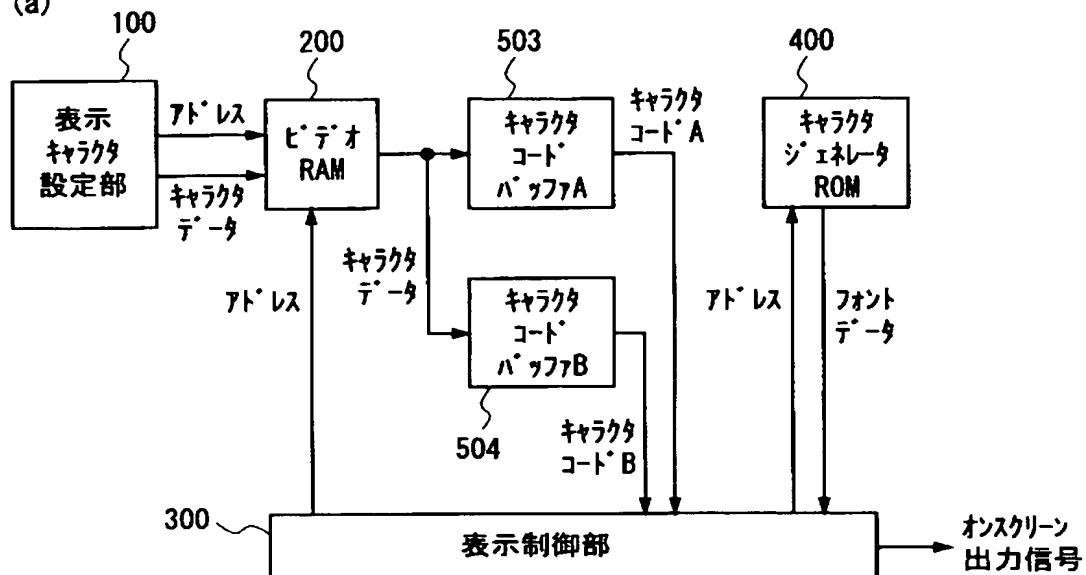


【図4】

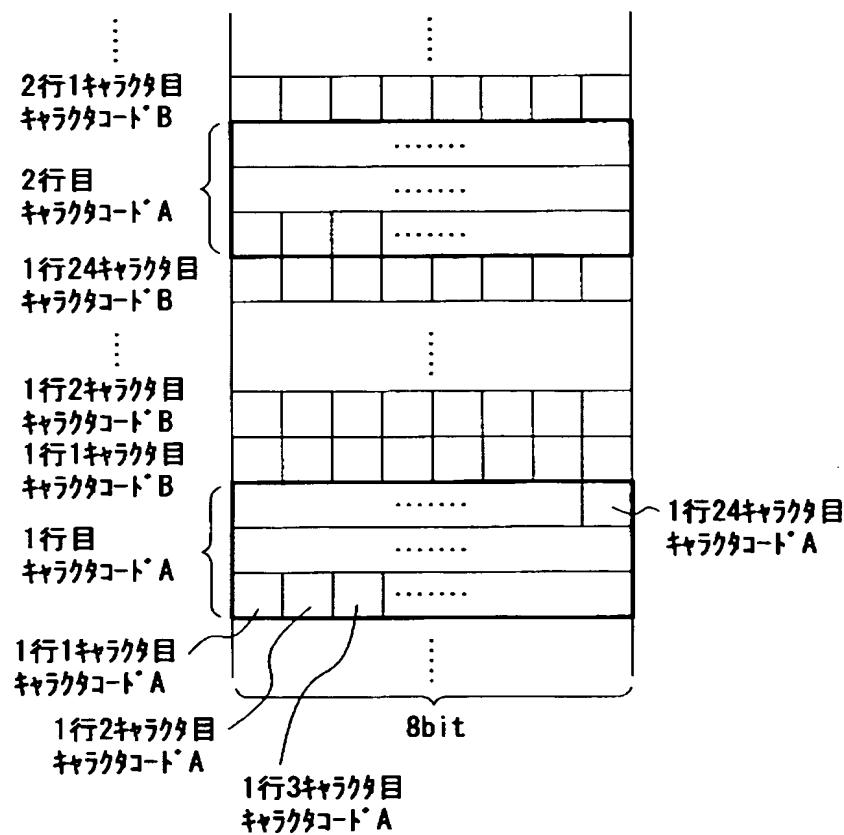


【図 5】

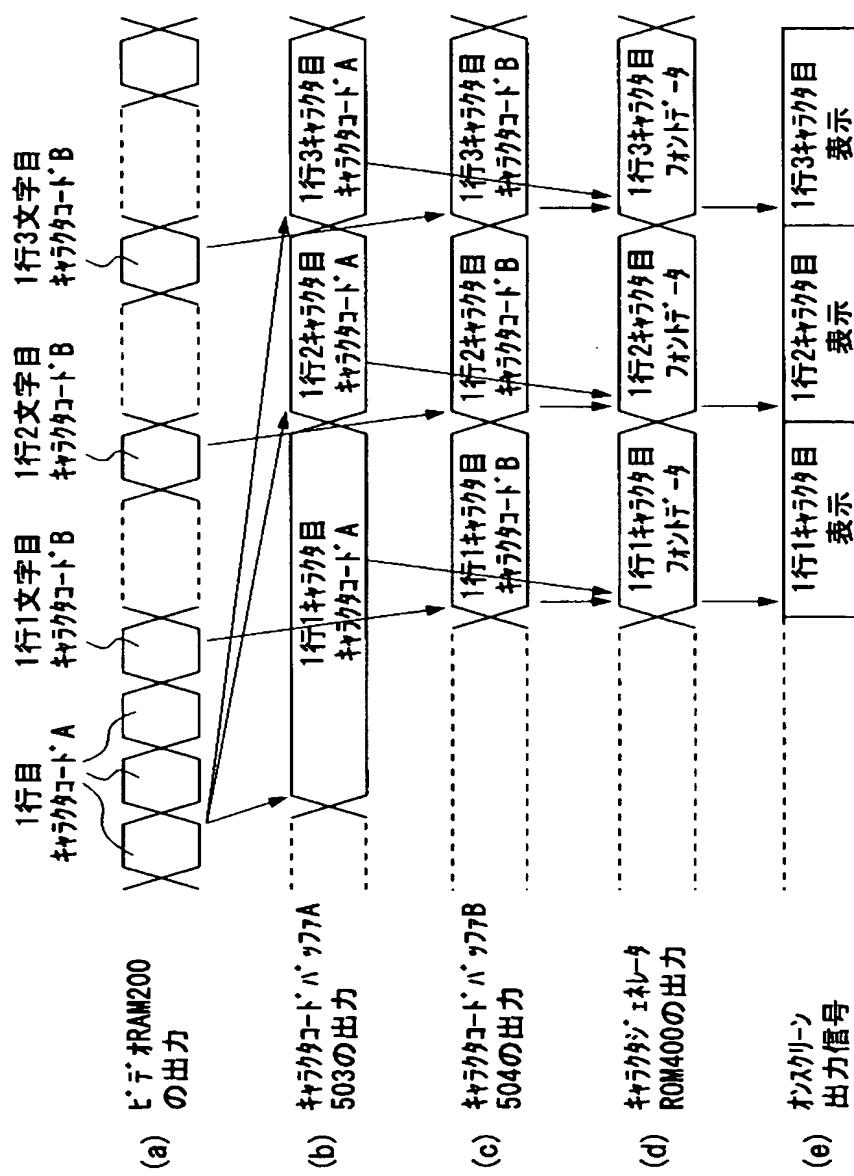
(a)



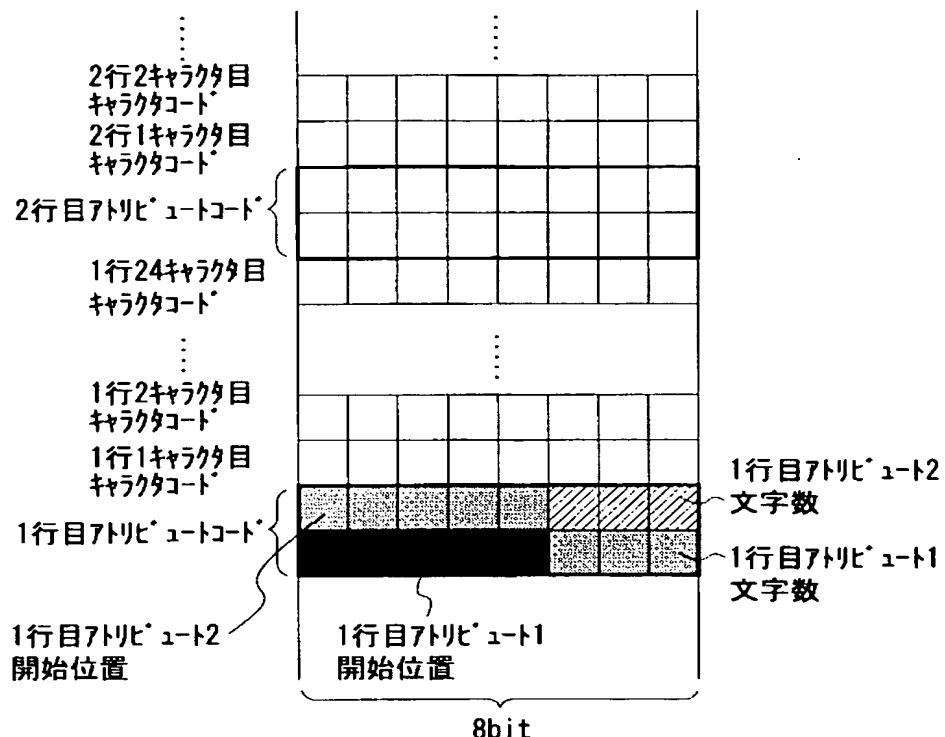
(b)



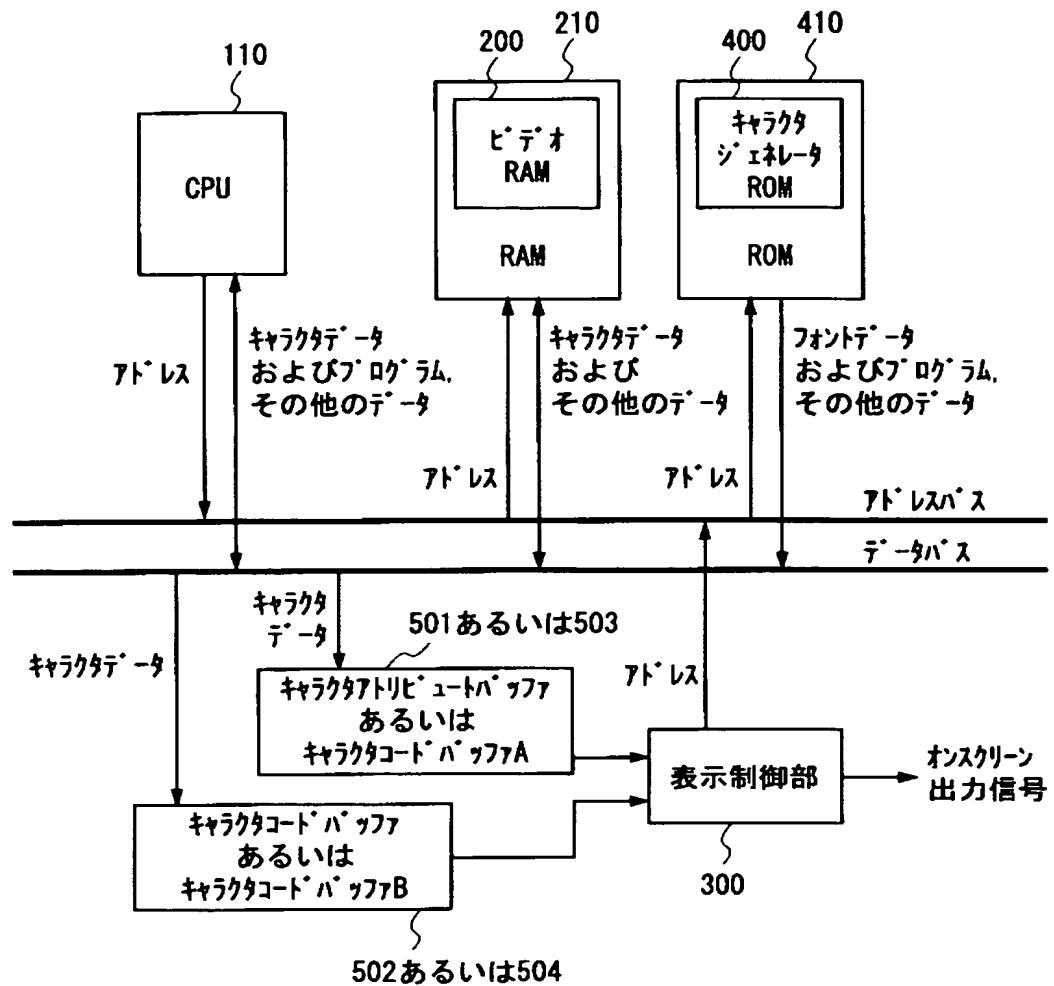
【図6】



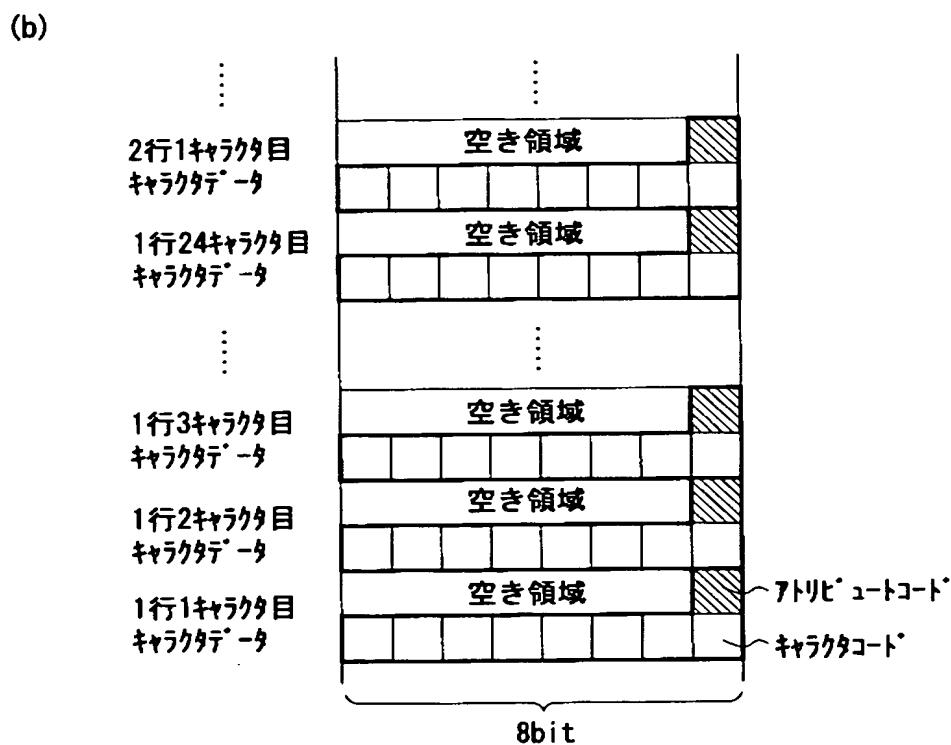
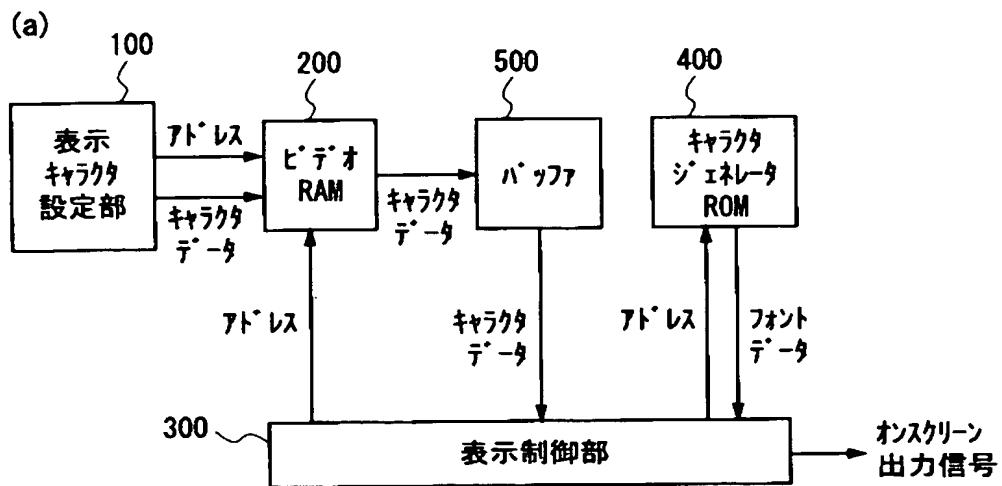
【図 7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ビデオRAM領域を有効に活用することができるオンスクリーン表示装置を提供する。

【解決手段】 表示を行いたい所望のキャラクタのキャラクタデータを保持するビデオRAM200と、1キャラクタ当たりのキャラクタデータからビデオRAM200を一度のアクセスで読み出し可能なビット数で割った余りのビット数を一行分まとめてビデオRAM200に配する表示キャラクタ設定手段100と、各キャラクタのキャラクタデータの一部を格納するバッファ501, 502と、キャラクタコードから対応するフォントデータを出力するキャラクタジェネレータROM400と、キャラクタの表示時に、ビデオRAM200よりバッファ501, 502を介してキャラクタデータを読み出し、キャラクタジェネレータROM400により作成されたフォントデータを読み出してオンスクリーン出力信号を出力する表示制御手段300を備える構成とした。

【選択図】 図1

特願 2003-097541

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏名 松下電器産業株式会社